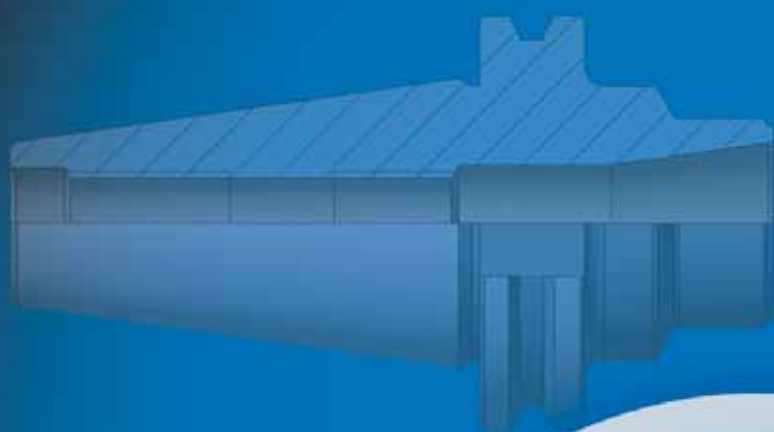


Техническая информация



$$G = \frac{U}{M}$$

$$F = U \times \omega^2$$

$$J = e \times M$$



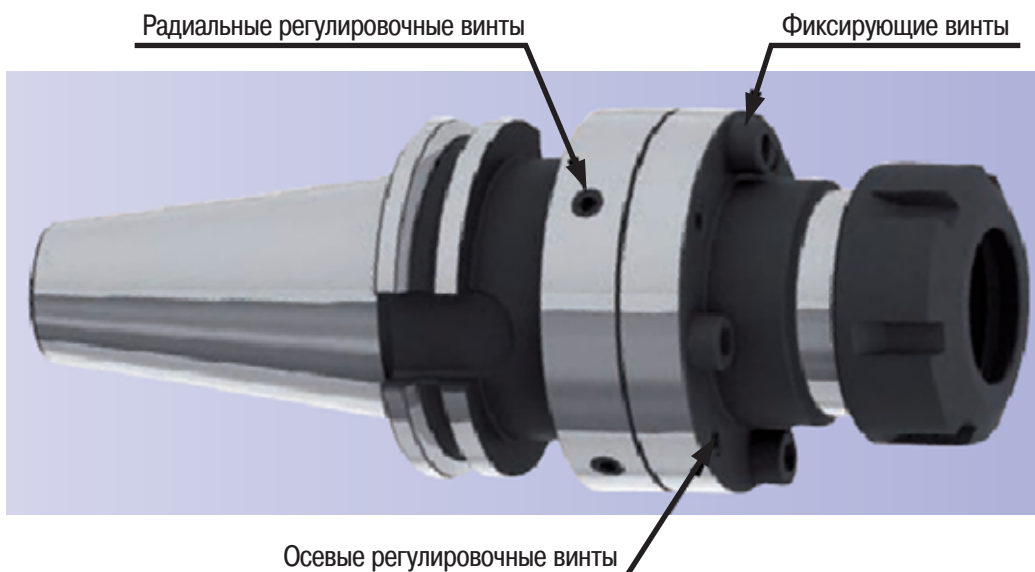
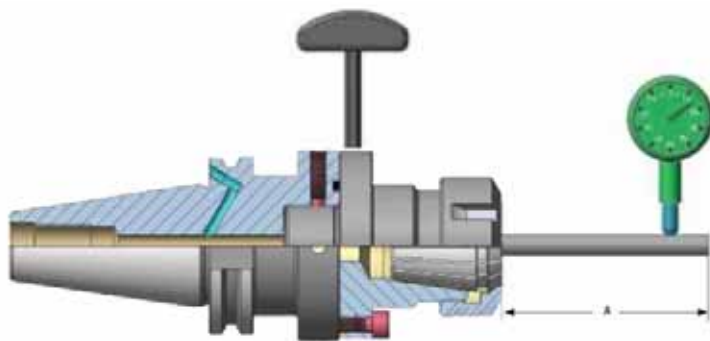
Технические характеристики

Регулируемый патрон имеет 4 осевых регулировочных винта, 4 радиальных регулировочных винта и 4 фиксирующих винта.

Осевыми винтами производится устранение биения режущего инструмента, радиальными винтами – регулируемой вставки в патроне.

Устранение радиального биения инструмента производится следующим образом:

- Закрепите патрон в шпинделе станка и установите в патрон инструмент, которым собираетесь работать.
- Ослабьте 4 фиксирующих винта.
- Поворачивая патрон вручную, определите радиальное биение инструмента при помощи индикатора часового типа (операция может производиться в устройстве для предварительной настройки инструмента вне станка).
- Поверните патрон в положение с максимальным отклонением инструмента от оси («мертвая точка»).
- Вращая шестигранным ключом регулировочный винт (в зависимости от типа регулируемого инструмента – режущего или вставки), расположенный примерно напротив места с максимальным отклонением, установите по индикатору отклонение инструмента от оси равное половине максимального значения отклонения в «мертвой точке». Это положение будет соответствовать «нулевому» биению инструмента.
- Заверните оставшиеся 3 винта и при необходимости устраните с их помощью остаточное биение.
- При необходимости повторите процедуру регулировки.
- После завершения регулировки затяните 4 фиксирующих винта.
- Диапазон регулировки: макс. 50мкм, при вылете A=100 мм (компенсация 100 мкм биения).



Преимущества использования патрона Micro-мес ARF:

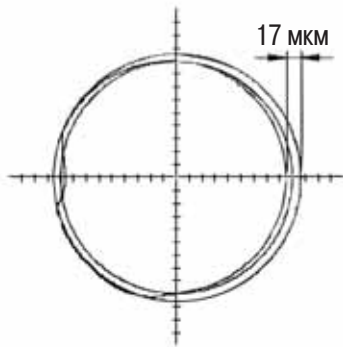
1. Увеличение точности обрабатываемого отверстия

Пример:

- Инструмент: Развертка VHM
- Деталь: Ведущий вал
- Отверстие $d=5,0+0,031$
- Глубина отверстия: 15 мм
- $V_c=30$ м/мин., $f=0,125$ мм/об
- Эмульсия 8%

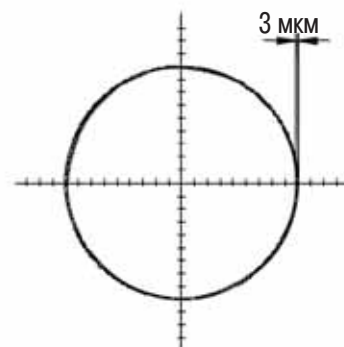
Стандартный цанговый патрон:
Радиальное биение: 12 мкм

Результат:
Отклонение от цилиндричности : 13 мкм
Отклонение диаметра от номинального размера: 11 мкм



Регулируемый патрон Micro-мес ARF:
Радиальное биение: 3 мкм

Результат:
Отклонение от цилиндричности : 4 мкм
Отклонение диаметра от номинального размера: 7 мкм



2. Улучшение шероховатости обработанной поверхности

Пример:

Фрезерование концевой фрезой

Стандартный цанговый патрон
Величина микронеровностей: 15 мкм



Регулируемый патрон Micro-мес ARF:
Величина микронеровностей: 2 мкм



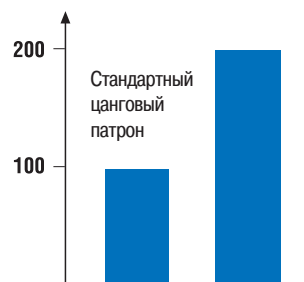
3. Увеличение срока службы инструмента

Пример:

Сверление

Стандартный цанговый патрон
Радиальное биение: 15 мкм

Регулируемый патрон Micro-мес ARF:
Радиальное биение: 2 мкм



1. Высокое усилие зажима и точность

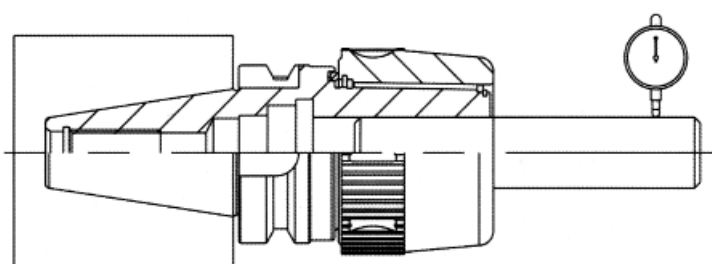
Игольчатый подшипник с 4-х рядным сепаратором, заполненным симметрично расположенными роликами, обеспечивает максимальный контакт цанги с зажимаемым инструментом и высокое усилие зажима. Данная конструкция позволила увеличить усилие зажима и жесткость патрона. При использовании EKS, чистовые и черновые фрезерные операции выполняются без вибраций и проворота инструмента в патроне.

2. Посадочное место под инструмент

Конструкция посадочного места со спиральными канавками на цилиндрической поверхности позволяет обеспечить высокую точность и усилие зажима инструмента. Масло, грязь и мелкая стружка с хвостовика инструмента остаются в канавках и не влияют на точность и усилие зажима. Кроме того, при подаче СОЖ через центр патрона, канавки являются каналами для подвода СОЖ к инструменту.

Биение инструмента

Патрон EKS обеспечивает радиальное биение инструмента 5 мкм на вылете 100 мм. Это обусловлено применением цилиндрических цанг и оригинальной системы зажима.



Высокие эксплуатационные характеристики фрезерного патрона EKS позволяют использовать его как на черновых, так и на чистовых операциях обработки.

3. Контакт по двум поверхностям

Зажимная гайка контактирует с корпусом патрона по двум поверхностям: по цилиндрической поверхности через игольчатый подшипник и по торцу. Это позволяет достичь высокой точности зажима. Поэтому чистовые и черновые фрезерные операции выполняются без вибрации инструмента.

4. Винты для регулировки вылета инструмента (в т. ч. с отверстием для подвода СОЖ)

Посадочные базовые конуса отшлифованы по АТЗ или выше. Подача СОЖ может осуществляться через центр патрона или через фланец.

Требования и рекомендации к режущему инструменту:

1. Хвостовик инструмента должен быть выполнен по h6.
2. Для достижения максимального усилия зажима не рекомендуется применять инструмент с хвостовиками типа Weldon и Whistle Notch.
3. Длина хвостовика инструмента должна быть больше минимальной длины зажима.

| | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Диаметр отверстия в цанге | 6 мм | 8 мм | 10 мм | 12 мм | 16 мм | 20 мм | 20 мм | 32 мм |
| Длина зажима | 35 мм | 40 мм | 45 мм | 45 мм | 50 мм | 55 мм | 55 мм | 60 мм |

4. Хвостовик инструмента должен быть чистым и без следов ржавчины.

Закрепление инструмента

1. Перед сборкой обязательно очищайте патрон, цангу и инструмент, а так же контролируйте отсутствие ржавчины, забоин, стружки и т.д. во избежание появления ошибок при зажиме.
2. Не зажимайте инструмент за режущую кромку и не используйте двусторонние фрезы.
3. Если используется переходная цанга, убедитесь что она установлена до упора фланцем в торец патрона, во избежание перекоса цанги и инструмента.
4. Установите инструмент в патрон и поверните ключом зажимную гайку до контакта с торцом корпуса патрона.

| | | | |
|--|---------------------|----------------------|----------------------|
| Тип патрона | 08 | 13 | 16 |
| Диапазон зажима | 0,3-8 мм | 0,5-13 мм | 2,5-16 мм |
| Максимальное радиальное биение при моменте затяжки | 0,03 мм при 8 Нм | 0,03 мм при 15 Нм | 0,03 мм при 15 Нм |
| Максимальный момент на инструменте при моменте затяжки | 30 Нм при 10 Нм | 40 Нм при 15 Нм | 45 Нм при 15 Нм |
| Максимальный допустимый момент затяжки(на ключе) | 10 Нм | 20 Нм | 20 Нм |
| Максимальный момент на инструменте при моменте затяжки | | 80 Нм при 20 Нм | 90 Нм при 20 Нм |
| Максимально допустимая частота вращения | 35.000 об/мин | 35.000 об/мин | 35.000 об/мин |

Рекомендации по использованию сверлильных патронов.

Для обеспечения бесперебойной работы сверлильного патрона, пожалуйста, следуйте следующим инструкциям.

Внимание:

Установку инструмента производите при остановленном шпинделе или вне станка.

Сверлильный патрон (поз. 1) зажимается с помощью шестигранного ключа (поз. 3) с боку патрона посредством вращения привода.

Чтобы разжать сверлильный патрон, поворачивайте ключ против часовой стрелки, чтобы зажать патрон, поворачивайте ключ по часовой стрелке. Метки “+” и “-“ на патроне означают “зажим” и “разжим” соответственно.

Шаг 1.

Разожмите кулачки сверлильного патрона достаточно широко, чтобы установить инструмент (поз. 2).

Шаг 2.

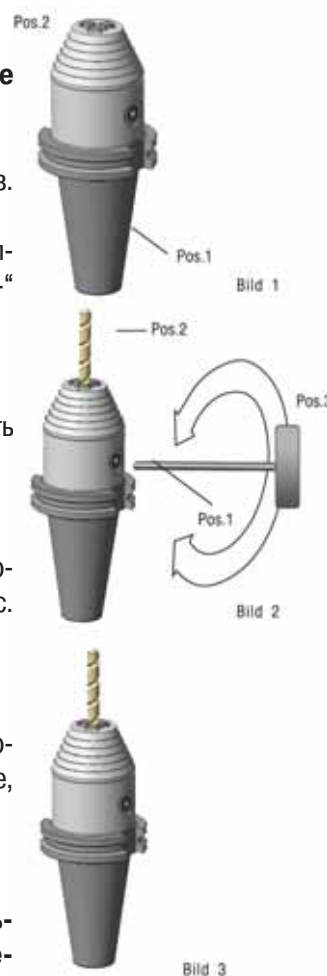
Установите режущий инструмент (поз. 2) в сверлильный патрон (поз. 1) так, чтобы хвостовик инструмента размещался по всей длине зажимных кулачков (рис. 1).

Шаг 3.

Чтобы зажать инструмент, поворачивайте шестигранный ключ (поз. 3) по часовой стрелке, не превышая значений крутящего момента, указанных в таблице, для обеспечения правильного зажима инструмента (рис. 2).

Примечание:

Не используйте какие-либо удлинители для зажима. Применяя больший крутящий момент, чем указан в нашей таблице, можно повредить коническую шестерню.





Техническое обслуживание и чистка

Сверлильные патроны не требуют технического обслуживания.

После использования сверлильные патроны необходимо протирать специальной тканью для предотвращения коррозии. Перед длительным хранением сверлильных патронов, необходимо их смазать маслом для предотвращения коррозии.

Шаг 4.

Проверьте соосность после зажатия и убедитесь, что инструмент надежно закреплен.

Примечание:

Не зажимайте инструмент с коническим хвостовиком .

Шаг 5.

Сверлильный патрон готов к работе и его можно устанавливать в шпиндель станка (рис. 3).

Шаг 6.

Чтобы вынуть режущий инструмент, поворачивайте шестигранный ключ против часовой стрелки и вынимайте инструмент (рис. 3).

Примечание:

Не используйте сжатый воздух для чистки сверлильных патронов, так как мелкая стружка может попасть в зажимной механизм.

Не используйте растворители для протирки патронов, это может привести к коррозии.



Патроны с термозажимом изготавливаются в соответствии со стандартом DIN 69882-8; 2002-11. При правильной эксплуатации достигается высокая точность зажима инструмента, большой передаваемый крутящий момент, длительный период эксплуатации, ко всему прочему патроны просты в использовании и не требуют технического обслуживания.

- материал патрона: сталь $\sigma = 1600-1800 \text{ Н/мм}^2$
- твердость $52+2 \text{ HRC}$
- максимальная частота вращения 40000 об/мин (для работы с максимальной частотой вращения рекомендуется дополнительная балансировка)
- хвостовик инструмента: цилиндрический (h6)
- диапазон регулировки вылета инструмента 10 мм

Эксплуатация:

Установка инструмента

1. Очистите хвостовик инструмента и зажимное отверстие, проверьте на отсутствие повреждений (не используйте поврежденный инструмент).
2. Проведите предварительную регулировку вылета инструмента, поворачивая регулировочный болт с помощью шестигранного Т-образного ключа.
3. Нагревайте область зажима термopatрона с помощью соответствующего устройства для нагрева, это приведет к расширению зажимного отверстия.
4. Установите хвостовик инструмента до упора в регулировочный болт.
5. Охладите термopatрон с установленным в него инструментом.

Извлечение инструмента

1. Нагревайте область зажима термopatрона с помощью соответствующего устройства для нагрева, это приведет к расширению зажимного отверстия.
2. Выньте инструмент.
3. Охладите термopatрон и инструмент.

Внимание!

1. Во время и после процесса установки-извлечения инструмента вы можете обжечься. Температура в зоне нагрева составляет приблизительно 400°C . Во время процесса установки и извлечения инструмента пользуйтесь специальными защитными перчатками.
2. Соблюдайте минимальную длину зажима. В противном случае не будет обеспечиваться гарантированный передаваемый момент вращения, и термopatрон может быть поврежден.

Таблица зависимости передаваемого момента вращения от длины зажима
(допуск на цилиндрический хвостовик инструмента по h6)

| Зажимаемый диаметр | Минимальная длина зажима | |
|--------------------|--------------------------|--------|
| 3 мм | 12 мм | 4 Нм |
| 4 мм | 16 мм | 11 Нм |
| 5 мм | 20 мм | 17 Нм |
| 6 мм | 26 мм | 24 Нм |
| 8 мм | 26 мм | 45 Нм |
| 10 мм | 31 мм | 82 Нм |
| 12 мм | 37 мм | 145 Нм |
| 14 мм | 37 мм | 190 Нм |
| 16 мм | 40 мм | 195 Нм |
| 18 мм | 40 мм | 290 Нм |
| 20 мм | 42 мм | 450 Нм |
| 25 мм | 48 мм | 530 Нм |
| 32 мм | 52 мм | 700 Нм |

Гидропластовые патроны производятся в соответствии со стандартом DIN 69882-7; 2002-4. При правильной эксплуатации достигается высокая точность закрепления инструмента, высокий передаваемый крутящий момент, патроны просты в использовании и не требуют технического обслуживания. Использование переходных втулок дает возможность закрепления множества диаметров (на предмет передаваемого крутящего момента см. каталог).

- материал патрона сталь $\sigma = 1600-1800 \text{ Н/мм}^2$

- твердость 52..54 HRC

- максимальная частота вращения 40000 об/мин (для работы с максимальной частотой вращения рекомендуется дополнительная балансировка)

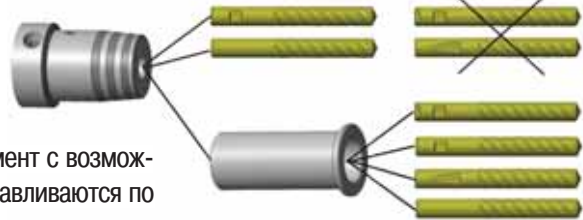
- оптимальная температура при обработке 20-50°C, инструмент с возможностью эксплуатации при более высоких температурах изготавливаются по запросу, но не более 80°C.

- максимальное давление СОЖ 80 атм.

- диапазон регулировки вылета инструмента 10 мм

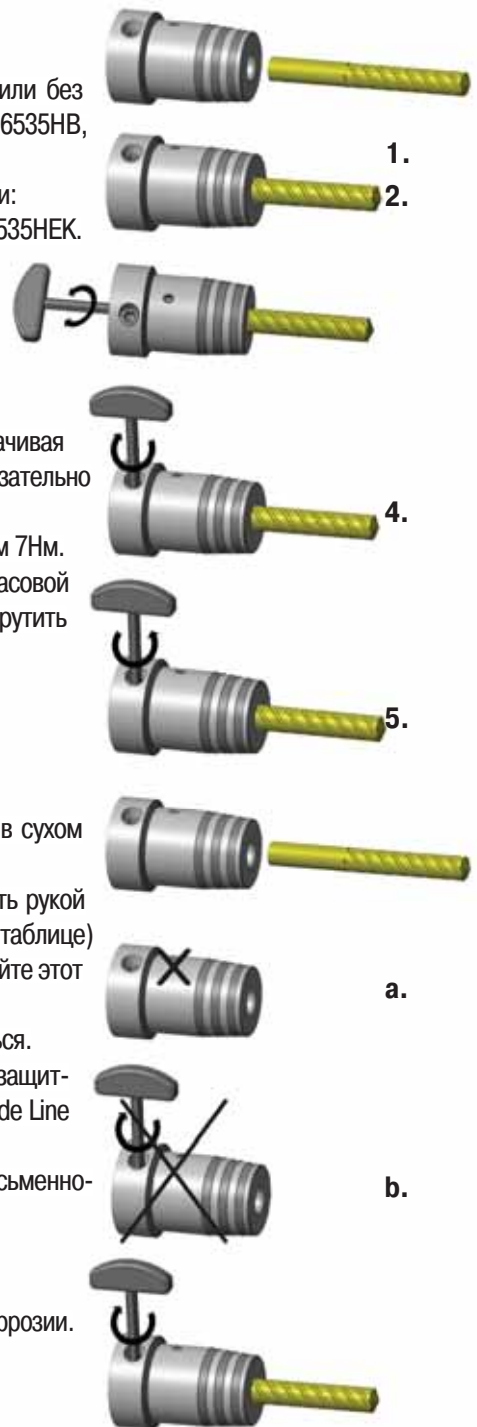
- типы используемых хвостовиков (допуск по h6) с переходными втулками или без них: DIN 1835A, DIN6535HA, DIN6535HAK от 3 до 032 мм DIN1835B, DIN6535HB, DIN6535HBK до 20 мм.

- типы используемых хвостовиков (допуск по h6) только с переходными втулками: DIN 1835A, DIN6535HB, DIN6535HBK > 20 мм, DIN1835D/E, DIN6535HE, DIN6535HEK.



Рекомендации по эксплуатации:

1. Очистите хвостовик инструмента и зажимное отверстие, проверьте на отсутствие повреждений (не используйте поврежденный инструмент).
2. Установите инструмент до упора в регулировочный болт.
3. Проведите предварительную регулировку вылета инструмента, поворачивая регулировочный болт с помощью шестигранного Т-образного ключа. Обязательно предварительно уточните минимальную длину зажима.
4. Медленно заверните зажимной винт до упора, и слегка затяните с усилием 7Нм.
5. Чтобы извлечь режущий инструмент, отверните зажимной болт против часовой стрелки на 3-7 оборотов (Внимание: Зажимной болт может выпасть, если открутить слишком много).
6. Извлеките инструмент.



Внимание!

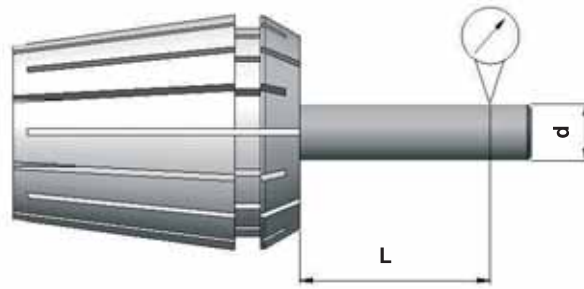
- a. Прокачной винт приварен, и его нельзя откручивать.
- b. Не зажимайте гидравлический патрон без инструмента и храните его в сухом виде.
- c. После достижения “точки зажима” (т.е. когда Вы не сможете провернуть рукой инструмент в патроне), Вы должны повернуть винт с моментом (как указано в таблице) для жесткого закрепления инструмента. Если винт не вращается, не используйте этот патрон и отправьте его к нам в сервисный отдел.
- d. Не трогайте руками кромку режущего инструмента, вы можете пораниться.
- e. При работе с гидравлическими патронами необходимо использовать защитные приспособления, в соответствии с пунктом руководства EEC Machine Guide Line §1.4.2.2 В.
- f. Нельзя производить дополнительные модификации и изменения без письменного согласия производителя.

Техническое обслуживание и чистка:

1. Перед длительным хранением гидравлического патрона защитите его от коррозии.
2. Необходимо регулярно смазывать зажимной болт.



| Зажимаемый диаметр | Минимальная длина зажима | Передаваемый момент вращения |
|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 6 мм | 27 мм | 20 Нм |
| 8 мм | 27 мм | 35 Нм |
| 10 мм | 31 мм | 45 Нм |
| 12 мм | 36 мм | 80 Нм |
| 14 мм | 36 мм | 100 Нм |
| 16 мм | 39 мм | 130 Нм |
| 18 мм | 39 мм | 180 Нм |
| 20 мм | 41 мм | 210 Нм |
| 25 мм | 47 мм | 350 Нм |
| 32 мм | 51 мм | 450 Нм |

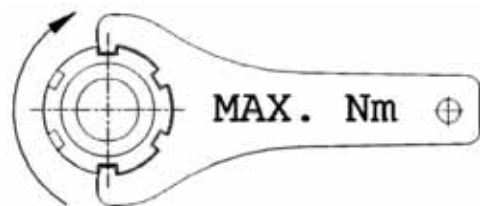


| | | | Допустимое радиальное биение | | |
|-----|-----|----|------------------------------|---------------|--------|
| d | | L | DIN Klassen 1 | DIN Klassen 2 | EROGLU |
| 1 | 1.6 | 6 | 0.010 | 0.015 | 0.006 |
| 1.6 | 3 | 10 | | | |
| 3 | 6 | 16 | | | |
| 6 | 10 | 25 | | | |
| 10 | 18 | 40 | 0.015 | 0.020 | 0.006 |
| 18 | 26 | 50 | | | |
| 26 | 34 | 60 | 0.020 | 0.025 | 0.012 |

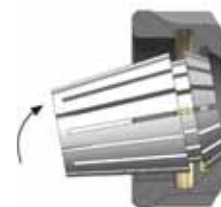
OZ – цанга Радиальное биение EROGLUE мкм (467 E - мкм)

Моменты затяжки для зажимных гаек цанговых патронов

| | Диаметр | M | |
|----------------|---------|------------|--------|
| ER 8 (Ø1-Ø5) | 12 | M10 x 0,75 | 6 Нм |
| ER 11 (Ø1-Ø7) | 16 | M13 x 0,75 | 20 Нм |
| ER 16 (Ø1-Ø10) | 32 | M22 x 1,5 | 70 Нм |
| ER 20 (Ø1-Ø13) | 34 | M25 x 1,5 | 100 Нм |
| ER 25 (Ø2-Ø16) | 42 | M32 x 1,5 | 130 Нм |
| ER 32 (Ø2-Ø20) | 50 | M40 x 1,5 | 170 Нм |
| ER 40 (Ø3-Ø26) | 63 | M50 x 1,5 | 220 Нм |

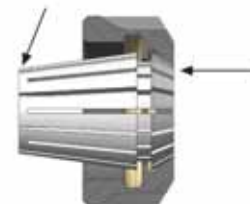


1. Заведите цангу канавкой с одной стороны за буртик в отверстии гайки.
2. Надавите на цангу в направлении стрелки до щелчка.
3. Вставьте инструмент и завинтите гайку в патрон.



Извлечение цанги:

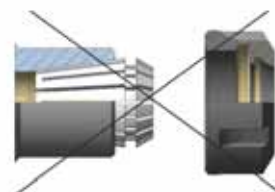
Открутите гайку с патрона и надавите на верхнюю часть цанги. И в то же время нажмите вниз (по направлению стрелки).



Неправильная установка может привести к повреждению цанги или гайки и, как следствие, плохой соосности!

Примечание:

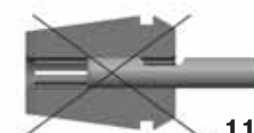
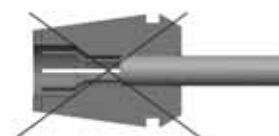
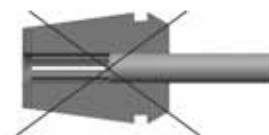
Не закручивайте фиксирующие гайки с неправильно установленными цангами! Сначала устанавливайте цангу в гайку, а затем закручивайте ее в патрон!



Используйте соответствующий размер инструмента!

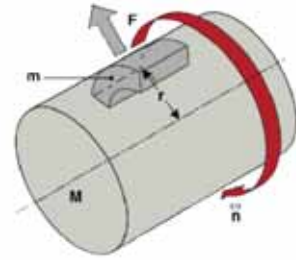
Если необходимо зажать хвостовик, например, 14,3 мм, нельзя использовать цангу 14-13 мм. В таком случае используйте цангу с диаметром 14-15 мм.

Для получения наилучших результатов, устанавливайте инструмент по всей длине цанги. В любом случае не устанавливайте инструмент менее, чем на 2/3 длины. Неправильная установка инструмента в цангу может привести к повреждениям и, соответственно, плохой соосности!





Разбалансировка вращающихся деталей означает, что массы элементов детали не распределены симметрично. Эксцентricность – это значение, которое ассиметрично. В таком случае центр тяжести детали смещается. С помощью балансировочной машины выявляется значение дисбаланса. Рекомендуется балансировать патроны вместе с режущим инструментом. Не отбалансированный патрон может привести к плохой соосности или к повреждению шпинделя станка, а также к уменьшению срока службы режущего инструмента.



- : качество балансировки, мм/сек.
- : значение эксцентricности, грамм*мм/кг или мкм
- : угловая скорость, рад./сек.
- : масса детали, кг
- : скорость, об./мин.
- : ассиметричная масса, грамм
- : расстояние до оси вращения, мм

Пример: качество балансировки G 6.3 мм/сек. 15000 мин.-1. Значение эксцентricности

e: 4,01 мкм

Державка 0,9 кг (HSK63 Ø10 термпатрон A63.25.10) диаметр 24 мм

$$m = (4,01 \times 0,9) / 24 \quad m = 0,15 \text{ г}$$

Это означает: Вес державки 0,9 кг, при скорости вращения 15000 мин.-1 и качестве балансировки G 6,3мм/сек., мы имеем массу ассиметрии 0,15 г.